

1. 다음 수량을 문자를 사용한 식으로 나타낸 것으로 옳은 것을 고르면?

한 개에 a 원 하는 지우개를 2 개를 사고 500 원을 내었을 때의 거스름돈

- ① $2a$ 원 ② $(500 - 2a)$ 원 ③ $(1000 - a)$ 원
④ $\left(\frac{2a}{500}\right)$ 원 ⑤ $(500 + 2a)$ 원

해설

$$500 - a \times 2 = 500 - 2a(\text{원})$$

2. $a = 6, b = -1$ 일 때, 다음 중 식의 값이 다른 하나는?

① $2b$

② $-\frac{a}{3}$

③ $-4b - a$

④ $-b + \frac{a}{2}$

⑤ $8b + a$

해설

① $2(-1) = -2$

② $-\frac{6}{3} = -2$

③ $-4(-1) - 6 = -2$

④ $-(-1) + \frac{6}{2} = 4$

⑤ $8(-1) + 6 = -2$

3. $-x - \{- (4 - x) - 2(3 - x)\}$ 를 간단히 한 식에서 x 의 계수를 a , 상수항을 b 라 할 때, $ab - 3$ 의 값을 구하면?

① -43 ② -23 ③ -3 ④ 23 ⑤ 43

해설

$$\begin{aligned}(\text{준식}) &= -x - (-4 + x - 6 + 2x) \\ &= -x - 3x + 10 = -4x + 10 \\ a &= -4, b = 10 \text{ 이므로} \\ ab - 3 &= -40 - 3 = -43\end{aligned}$$

4. 다음 방정식 중 해가 다른 하나를 고르면?

① $3x + 9 = 0$

② $4x = x - 9$

③ $3(x - 2) = 2x - 9$

④ $5 - 3x = -2x - 4$

⑤ $4(2x + 1) + 2(4 + x) = -15 + x$

해설

① $3x = -9$

$\therefore x = -3$

② $4x - x = -9$

$3x = -9$

$\therefore x = -3$

③ $3x - 6 = 2x - 9$

$3x - 2x = -9 + 6$

$\therefore x = -3$

④ $-3x + 2x = -4 - 5$

$-x = -9$

$\therefore x = 9$

⑤ $8x + 4 + 8 + 2x = -15 + x$

$10x - x = -15 - 12$

$9x = -27$

$\therefore x = -3$

5. 다음 식 중 일차방정식인 것은 모두 몇 개인가?

- ㉠ $3x - 2 = 7$

㉡ $3x = 2x - 1$

㉢ $3x - 2 = x + 4$

㉣ $x^2 = 3x + 2$

㉤ $2x^2 - 2 = 3x + 2x^2$

- ① 1 개
- ② 2 개
- ③ 3 개
- ④ 4 개
- ⑤ 5 개

해설

㉠, ㉡, ㉢, ㉤ 4 개 : 일차방정식
㉣ $x^2 = 3x + 2$: 이차방정식

6. 학생들 x 명에게 복숭아를 나누어 주는데 3 개씩 나누어 주면 8 개가 남고, 4 개씩 나누어 주면 54 개가 모자란다. 이때, 복숭아의 개수에 관한 식으로 바른 것은?

① $3x - 8 = 4x + 54$

② $-3x - 8 = 4x + 54$

③ $3x + 8 = 4x + 54$

④ $3x + 8 = 4x - 54$

⑤ $-3x + 8 = -4x - 54$

해설

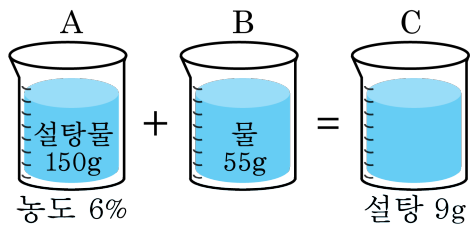
x 명에게 3 개씩 나누어 주면 8 개가 남으므로 복숭아의 개수는 $3x + 8$ (개) 이다.

또 4 개씩 나누어 주면 54 개가 모자라므로 복숭아의 개수는 $4x - 54$ (개) 이다.

복숭아의 개수는 일정하므로 두 식의 값은 같다.

$$3x + 8 = 4x - 54$$

7. 다음 그림에 대한 설명으로 알맞은 것을 보기에서 모두 고르면?



보기

- ㉠ (A)의 설탕의 양은 9g 이다.
- ㉡ (C)의 농도는 80% 이다.
- ㉢ (B)의 설탕의 양은 6g 이다.
- ㉤ (C)의 설탕물의 양은 150g 이다.

- ① ㉠ ② ㉠,㉡ ③ ㉠,㉤
④ ㉠,㉡,㉤ ⑤ ㉠,㉡,㉤

해설

- ㉠ (C)의 설탕의 양은 $\frac{6}{100} \times 150 = 9\text{g}$ 이다.
㉡ (C)의 농도는 $\frac{9}{(150 + 55)} \times 100 = \frac{9}{205} \times 100 = \frac{180}{41}(\%)$ 이다.
㉢ (B)는 순수한 물이므로 (A)와 (C)의 설탕의 양은 서로 같다.
㉤ (설탕물의 양) = (설탕의 양) + (물의 양) 이므로 (C)의 설탕물의 양은 $55\text{g} + 150\text{g} = 205\text{g}$ 이다.

8. 다음에서 조건에 맞는 식을 모두 골라 색칠하고, 색칠한 것이 의미하는 네 자리 숫자를 말하여라.

$x^2-\frac{x}{2}$	x^2-3x+1	x^2-1	$y^2-\frac{y}{2}$	y^2-3y+1	y^2-1
$x+\frac{y}{2}$	y^2+y+1	x^2+x	$x+\frac{y}{2}$	x^2+x+1	y^2+y
$3x+1$	$x-y+3$	$2x^3+1$	$3y^2+1$	$x-y^2+3$	$2y^2+1$
$4x+1$	x^2+y^2-1	$2x+y$	$4x+1$	x^2+y^2-1	$2y^2+x$
$3x-4$	$\frac{x}{5}-y+1$	y^2	$3y^2-4$	$\frac{x}{5}-y^2+1$	y^2

항의 개수가 3

y에 대한 이차식

$x^2-\frac{x}{2}$	x^2-3x+1	x^2-1	$y^2-\frac{x}{2}+1$	x^2-3x+1	x^2+1
$x^2+\frac{y}{2}$	y^2+y+1	x^2+x	$1-\frac{y}{2}$	y^2+y	x^2+1-2x
$3x^2+1$	x^2-y+3	$2x^3+1$	$3x+1$	$x-y+1$	$2x^3+1+x$
$4x+1$	x^2+y^2-1	$2x^2+y$	$4x+1$	x^2+y^2-1	$2x+1$
$3x-4$	$\frac{x}{5}-y+1$	x^2	$5x+1$	$\frac{x}{5}-y+1$	y^2+1

x에 대한 이차식

상수항이 1

▶ 답 :

▷ 정답 : 1398

해설

$x^2-\frac{x}{2}$	x^2-3x+1	x^2-1
$x+\frac{y}{2}$	y^2+y+1	x^2+x
$3x+1$	$x-y+3$	$2x^3+1$
$4x+1$	x^2+y^2-1	$2x+y$
$3x-4$	$\frac{x}{5}-y+1$	y^2

항의 개수가 3

$y^2-\frac{y}{2}$	y^2-3y+1	y^2-1
$x+\frac{y}{2}$	x^2+x+1	y^2+y
$3y^2+1$	$x-y^2+3$	$2y^2+1$
$4x+1$	x^2+y^2-1	$2y^2+x$
$3y^2-4$	$\frac{x}{5}-y^2+1$	y^2

y에 대한 이차식

$x^2-\frac{x}{2}$	x^2-3x+1	x^2-1
$x^2+\frac{y}{2}$	y^2+y+1	x^2+x
$3x^2+1$	x^2-y+3	$2x^3+1$
$4x+1$	x^2+y^2-1	$2x^2+y$
$3x-4$	$\frac{x}{5}-y+1$	x^2

x에 대한 이차식

$y^2-\frac{x}{2}+1$	x^2-3x+1	x^2+1
$1-\frac{y}{2}$	y^2+y	x^2+1-2x
$3x+1$	$x-y+1$	$2x^2+1+x$
$4x+1$	x^2+y^2-1	$2x+1$
$5x+1$	$\frac{x}{5}-y+1$	y^2+1

상수항이 1

9. 다음 식을 간단히 하여라.

$$5(x+3) + \frac{7-6x}{2}$$

▶ 답 :

▷ 정답 : $2x + \frac{37}{2}$

해설

$$\begin{aligned} 5(x+3) + \frac{7-6x}{2} &= 5x + 15 + \frac{7}{2} - 3x \\ &= 2x + \frac{37}{2} \end{aligned}$$

10. $A = 2x - 4$, $B = 3 - x$ 일 때, $5A + B - 3(A - B)$ 를 계산하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : 4

해설

먼저 주어진 식을 간단하게 정리해 주면,

$5A + B - 3(A - B) = 2A + 4B$ 이다.

$A = 2x - 4$, $B = 3 - x$ 를 대입

$$\begin{aligned} 2A + 4B &= 2(2x - 4) + 4(3 - x) \\ &= 4x - 8 + 12 - 4x \\ &= 4 \end{aligned}$$

11. 어떤 직사각형의 가로의 길이를 20% 늘이고, 세로의 길이를 20% 줄이면, 직사각형의 넓이는 몇 % 증가 또는 감소하는지 구하여라.

▶ 답: %

▶ 답:

▶ 정답 : 4 %

▶ 정답 : 감소

해설

직사각형의 가로의 길이를 a , 세로의 길이를 b 라 두면,
 (직사각형의 넓이) = ab
 가로의 길이를 20% 늘이고 세로의 길이를 20% 줄이면, 가로는 $1.2a$, 세로는 $0.8b$ 가 된다.
 (이 직사각형의 넓이) = $0.96ab$
 따라서 가로의 길이를 20% 늘이고 세로의 길이를 20% 줄이면,
 직사각형의 넓이는 4% 감소한다.

12. 다음 등식이 x 에 관한 항등식일 때, $a + b$ 의 값은?

$$ax - 4 = 2(x + 2b)$$

① -2

② 1

③ 2

④ 4

⑤ 8

해설

$ax - 4 = 2x + 4b$ 에서

$a = 2, -4 = 4b, b = -1$

$\therefore a + b = 1$

13. 소희의 통장에는 72000 원이 보라의 통장에는 30000 원이 예금되어 있다. 소희는 매주 1200 원씩, 보라는 2000 원씩 예금 하려고 한다. 소희의 잔고의 두 배가 보라의 잔고의 3 배가 되는 건 몇 주 후인가?

① 10 주 ② 12 주 ③ 15 주 ④ 20 주 ⑤ 24 주

해설

x 주 후의 소희의 통장 잔고는 $(72000 + 1200x)$ 원, 보라의 통장 잔고는 $(30000 + 2000x)$ 원이다.

$$2(72000 + 1200x) = 3(30000 + 2000x)$$

$$144000 + 2400x = 90000 + 6000x$$

$$36x = 540$$

$$\therefore x = 15$$

14. 어느 연못의 둘레의 길이가 3km 이다. 이 연못을 A 가 시속 3km 로 걷기 시작한 뒤, 20 분 후에 B 가 반대 방향으로 시속 2km 로 걸었다. B 가 떠난 뒤 몇 분 후에 두 사람은 만나겠는지 구하여라.

▶ **답:** 분

▶ 정답 : 24분

해설

B가 떠난 뒤 두 사람이 만나게 되는 시간을 x 시간 후라고 하자.

A가 걸은 거리는 $3\left(x + \frac{1}{3}\right)$,

B가 걸은 거리는 $2x$ 이다.

$$3\left(x + \frac{1}{3}\right) + 2x = 3$$

$x = 0.4$

$x = 0.4$
즉, 두 사람은 0.4 시간 후에 만난다. 이는 24 분 후 이다.

15. $-6(3x+4)-2(-5x+9)$ 의 x 의 계수는 a , 상수항을 b 라 할 때, $\frac{a}{b}$ 의 값을 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : $\frac{4}{21}$

해설

$$\begin{aligned} & -6(3x+4)-2(-5x+9) \\ &= -18x-24+10x-18 \\ &= -8x-42 \\ & a=-8, \quad b=-42 \\ & \therefore \frac{a}{b} = \frac{-8}{-42} = \frac{4}{21} \end{aligned}$$

16. 한 변의 길이가 6cm 인 정사각형이 있다. 이 정사각형의 가로의 길이를 3cm 늘이고, 세로의 길이를 x cm 만큼 늘여서 만든 직사각형의 넓이가 처음 정사각형의 넓이의 2배가 되었다 x 의 값을 구하여라.

▶ 답 : cm

▷ 정답 : 2cm

해설

정사각형의 넓이 : $6 \times 6 = 36(\text{cm}^2)$

세로 : $6 + x(\text{cm})$

가로 : $6 + 3 = 9(\text{cm})$

직사각형의 넓이 : $9 \times (6 + x)\text{cm}^2$

$$9(6 + x) = 36 \times 2$$

$$54 + 9x = 72$$

$$9x = 18$$

$$x = 2(\text{cm})$$

17. 처음 갑과 을이 가지고 있는 금액의 비는 3: 4 이었지만, 갑이 을로부터 400 원을 받았기 때문에 갑, 을이 가지고 있는 금액의 비는 4: 3 가 되었다. 처음 갑, 을이 가지고 있던 금액의 차를 구하여라.

▶ 답: 원

▷ 정답: 400원

해설

처음 갑, 을이 가지고 있는 돈은 $3x$ 원, $4x$ 원이라고 하면,
 $(3x + 400) : (4x - 400) = 4 : 3$
 $9x + 1200 = 16x - 1600$
따라서 $x = 400$
 $\therefore$ 갑 : $400 \times 3 = 1200$ (원), 을 : $400 \times 4 = 1600$ (원)

18. 10% 의 소금물 300g 이 있었는데 너무 짜서 얼마만큼의 소금물을
떨어내고, 떨어진 양 만큼의 물을 부었더니 너무 싱거워졌다. 그래서
다시 소금을 10g 을 넣었더니 6% 의 원하는 소금물이 되었다. 처음에
떨어낸 소금물의 양은 얼마인가?

① 80g ② 120g ③ 214g ④ 232g ⑤ 240g

해설

처음 떨어진 소금물의 양: $x(g)$, 농도는 10%
부은 물의 양: x
소금의 양은 같으므로 식을 세우면,
$$\frac{10}{100} \times 300 - \frac{10}{100} \times x + 10 = \frac{6}{100} (300 - x + x + 10)$$

양변에 100 을 곱하면,
$$3000 - 10x + 1000 = 1860$$

$$10x = 2140$$

$$\therefore x = 214(g)$$

19. 다음 식이 x 에 관한 일차방정식이 될 때, $a + x$ 를 구하면?

$$(2a - 4)x^2 + x + 6 = 2x^2 - \frac{2a}{3}x + (x + 3)$$

- ① $\frac{1}{2}$ ② 1 ③ $\frac{3}{2}$ ④ 2 ⑤ $\frac{5}{2}$

해설

$$(2a - 4)x^2 + x + 6 = 2x^2 - \frac{2a}{3}x + (x + 3)$$

$$(2a - 6)x^2 + \frac{2a}{3}x + 3 = 0$$

주어진 식이 일차방정식이 되려면

(x^2 의 계수) = 0 이어야하므로

$$2a - 6 = 0, a = 3$$

$$2x = -3, x = -\frac{3}{2}$$

$$\therefore a + x = 3 - \frac{3}{2} = \frac{3}{2}$$

20. 다음 x 에 관한 방정식의 해가 $x = 3$ 일 때, a 의 값을 구하여라.

$$|x - a| + 2x = 5a$$

▶ 답 :

▷ 정답 : $\frac{3}{2}$

해설

$x = 3$ 을 대입하면

$$|3 - a| + 6 = 5a$$

i) $a \leq 3$ 일 때

$$3 - a + 6 = 5a$$

$$6a = 9$$

$$\therefore a = \frac{3}{2}$$

ii) $a > 3$ 일 때

$$a - 3 + 6 = 5a \quad a > 3 \text{이므로 부적합하다.}$$

$$4a = 3$$

$$a = \frac{3}{4}$$

i) ii)로 부터 $a = \frac{3}{2}$